novotechnik
Siedle Gruppe

Novotechnik
Messwertaufnehmer OHG

Postfach 4220
73745 Ostfildern (Ruit)
Horbstraße 12
73760 Ostfildern (Ruit)
Telefon 0711/44 89-0
Telefax 0711/44 89-118
http://www.novotechnik.de

WEG- UND WINKEL-
MESSSYSTEME MAP 300/400

CE 1995

BETRIEBSANLEITUNG (44/00)

1	**SICHERHEITSHINWEISE**	Seite 3
1.1	WARNHINWEISE	3
1.2	EMV-INSTALLATIONSHINWEISE	4
1.3	GERÄTEHINWEISE	4
2	**GRUNDLAGEN**	5
2.1	ANWENDUNG	5
2.2	FUNKTIONSBESCHREIBUNG	5
2.3	BLOCKDIAGRAMM	5
2.4	ANSCHLUSSLEITUNGEN	6
2.5	LEISTUNGSMERKMALE	6
2.6	OPTIONEN	6
3	**SETUP-MENUE**	7
3.1	GRENZWERTFUNKTION	7
3.2	EINGANGSFUNKTION	8
3.2.1	Tarierfunktion	9
3.2.2	Speicherfunktion	10
3.2.3	Sperrfunktionen	10
3.2.4	Spitzenwertspeicher	11
3.2.5	BCD- oder HEX-Werteabfrage	11
3.2.6	Druckstart	11
3.2.7	Display-Dunkelschaltung	11
3.2.8	Ruhestromfunktion für Ausgänge	12
3.2.9	Grenzwertübernahme	12
3.3	SCHNITTSTELLENFUNKTION (RS232)	12
3.4	MESSBEREICH	13
3.5	KALIBRIERUNG / SKALIERUNG	14
3.6	ANALOGAUSGANG (OPTION)	15

4 FUNKTIONS-MENUE Seite 16

4.1 MESSRATE 16
4.2 ANZEIGEFUNKTION 16
4.3 DEZIMALPUNKT 17
4.4 TARIERWERT 17
4.5 HYSTERESE 17
4.6 UHRZEIT / DATUM (OPTION) 17

5 GRENZWERTE 18

5.1 GRENZWERT-PROGRAMMIERUNG 18
5.2 RELAISKONTAKTAUSGANG 18
5.3 OPTOKOPPLERAUSGANG 18

6 INFO-MENUE 19

7 HILFSSPANNUNGSAUSGANG 21

8 FEHLERMELDUNGEN 21

9 TECHNISCHE DATEN 22

10 ANSCHLUSS / BEDIENUNGSELEMENTE 24

11 BESCHREIBUNG EIN/AUSGÄNGE 25

1 SICHERHEITSHINWEISE

1.1 WARNHINWEISE

- **Betriebsanleitung:** Zum sicheren Betrieb des Gerätes ist es unbedingt erforderlich, die Betriebsanleitung, die Sicherheits- und Warnhinweise zu beachten. Bei der Inbetriebnahme muss die Reihenfolge der Geräteprogrammierung und -bedienung entsprechend der Reihenfolge der einzelnen Kapitel der Betriebsanleitung durchgeführt werden. Folgen Sie den Vorschriften zu Bedienung und Nutzung des Gerätes in allen Punkten. Heben Sie die Betriebsanleitung für den Fall auf, dass Sie oder andere Personen zu einem späteren Zeitpunkt etwas nachlesen wollen!
- **Personal:** Diese Messgeräte dürfen nur durch qualifiziertes und entsprechend geschultes Personal in Betrieb genommen werden. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Geräte unbedingt von einem EMV (HF) gebildeten Fachmann anzuschließen sind. Wir bieten auf Wunsch jederzeit Schulungen zur Gerätetechnik und -bedienung an.
- **VDE-Bestimmungen:** Beim Anschluss der Geräte ist auf die Einhaltung der gültigen VDE-Bestimmungen sowie die Bestimmungen der Berufsgenossenschaften für Arbeiten an elektrischen Geräten und Anlagen zu beachten.
- **Einsatzbereich:** Diese Geräte sind ausschließlich für den Einsatz im Industriebereich vorgesehen. Sie dürfen damit lt. DIN EN 50081-2 sowie DIN EN 50082-2 nicht im Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich und Kleinbetrieben eingesetzt werden.
- **Stromquelle**: Schließen Sie das Gerät nur an die, auf dem Typenschild angegebene Stromquelle an.
- **Wartung:** Das Öffnen des Gehäuses ist nicht erlaubt und verhindert einen Garantieanspruch. Das Gerät darf nur vom Hersteller gewartet und repariert werden. Der Benutzer darf eventuelle Reparaturen oder Umbauten nur mit Erlaubnis des Herstellers durchführen. Vor dem Ausbau des Gerätes bzw. Öffnen des Gehäuses sind unbedingt die Anschlussleitungen zu entfernen.
- **Wasser und Feuchtigkeit**: Zur Verhinderung von Feuer oder von Gefährdungen durch Elektrisieren, darf dieses Gerät weder Regen noch Feuchtigkeit ausgesetzt werden. Bei Einsatzorten, bei denen die Gefahr von eindringendem Wasser von der Vorderseite des Gerätes besteht, muss unbedingt eine flexible Schutzhaube FSH (IP65) montiert werden. Benutzen Sie das Gerät nicht in der Nähe eines Waschbeckens, Spüle, Waschmaschine, Schwimmbeckens oder einem feuchten Raum.
- **Betauung**: Wurde ein Gerät bei niedrigeren Temperaturen gelagert, als anschließend im Betriebsraum vorherrschen, muss dieses zuerst zwei Stunden spannungslos im Betriebsraum gelagert werden. Eine mögliche Betauung der Elektronik durch Kondensation kann zur Gefährdung von Personen durch Elektrisieren oder zur Zerstörung des Gerätes führen.
- **Eindringende Fremdkörper**: Es ist unbedingt darauf zu achten, weder Flüssigkeiten noch sonstige Fremdkörper wie Späne, Ruß oder Staub durch die Gehäuseöffnungen in das Geräteinnere eindringen können.
- **Ventilation**: Das Gerät ist immer so zu legen oder anzubringen, dass eine ausreichende Ventilation gewährleistet ist.

- **Hitzeeinwirkung**: Montieren oder verwenden Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen oder wärmeerzeugenden Verbrauchern.
- **Reinigung:** Zur Reinigung ist das Gerät zuerst von der Spannungsversorgung zu trennen. Es darf nur ein leicht mit Wasser angefeuchtetes Tuch verwendet werden. Andere Reinigungsmittel dürfen erst nach Rücksprache mit dem Hersteller verwendet werden.

1.2 EMV-INSTALLATIONSHINWEISE

- **Signalleitungen:** Mess-, Signal oder Sensorleitungen, die an das Messsystem angeschlossen werden, dürfen nicht parallel zu stromführenden Netz- oder Versorgungsleitungen verlegt werden. Signalleitungen sind grundsätzlich über die gesamte Leitungslänge, also auch innerhalb eines Schalt- oder Steuerschrankes, abgeschirmt auszuführen und der Schirmanschluss wie angegeben anzuschließen. Der Schirmanschluss darf bei Signalleitungen nur einseitig angeschlossen, bzw. mit Bezugsmasse verbunden werden.
- **Versorgungsleitungen:** Die Speisung der Geräte (Gleich- und Wechselspannung) muss aus einem Netz erfolgen, das möglichst störungsfrei ist. Gegebenenfalls ist der Einbau eines Netzfilters erforderlich.
- **Gehäuse:** Metallgehäuse in denen die Geräte eingebaut werden, sind grundsätzlich mit Bezugsmasse zu verbinden. Der Schutzleiter ist niederohmig anzuschließen.
- **Abstände:** Um das Gerät dürfen stromführende Leitungen nicht näher als in einem Abstand von 10cm verlegt werden. Funkanlagen und Funktelefone dürfen nicht näher als 2m an das Gerät herangeführt werden. Störende ISM Geräte oder schaltende induktive Verbraucher wie Schütze, Magnetventile oder Motoren müssen unbedingt entstört (RC- oder Varistorbeschaltung) sein und nicht näher als 20cm montiert werden.

1.3 GERÄTEHINWEISE

- **RS232-Schnittstelle**: Es ist unbedingt zu beachten, dass die RS232-Schnittstelle vom Messeingang und dem optionalen Analogausgang nicht galvanisch getrennt ist.
- **Hilfsspannungsausgang bei DC-Versorgung:** Bei Geräten mit 24V-Versorgungsspannung (.8) wird diese geräteintern auf den Hilfsspannungsausgang durchverbunden. Somit besitzen Versorgungseingang und Hilfsspannungsausgang das gleiche Bezugspotential. Es ist zu beachten, dass der Hilfsspannungsausgang nicht kurzschlussfest ist. Bei Bedarf ist deshalb eine externe Überlastsicherung vorzusehen.
- **Hilfsspannungsausgang bei AC-Versorgung:** Es ist zu beachten, dass der Hilfsspannungsausgang nicht kurzschlussfest ist. Eine Überlastung durch Kurzschluss führt zum Ansprechen der thermischen Überlastsicherung des geräteinternen Transformators, welcher dann abschaltet. Bei Bedarf ist deshalb eine externe Überlastsicherung vorzusehen.

2 GRUNDLAGEN

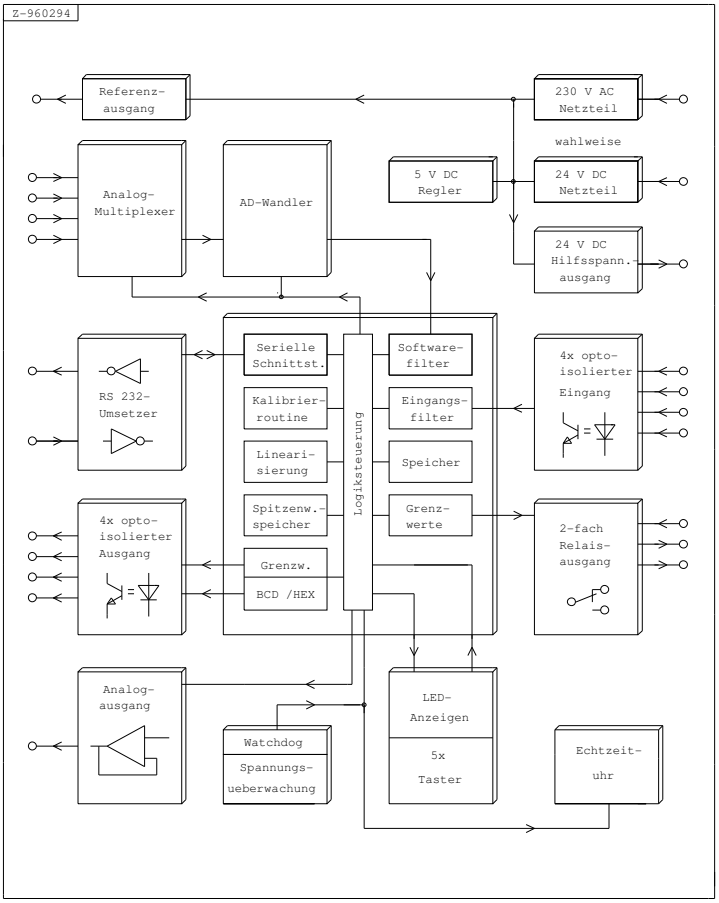
2.1 ANWENDUNG

Diese Messgeräteserie wird zur kontinuierlichen Anzeige und Überwachung von Weg- und Winkelgrößen verwendet. Der Hauptanwendungsbereich der Messsysteme, bestehend aus Sensor und Messgerät, ist vorwiegend der Prüfmittel-, Apparate- und Sondermaschinenbau.

2.2 FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Die Geräte der Baureihe MAP 300/400 sind microprozessorgesteuerte Einbaumesssysteme mit 3 3/4- bis 4 3/4-stelliger Digitalanzeige. Die Anzeigewerte können beliebig programmiert werden. Vier Grenzwertkomparatoren überwachen kontinuierlich mit der eingestellten Messrate, den Messwert auf Über- oder Unterschreiten der programmierten Grenzwerte. Die serielle Schnittstelle ermöglicht den Anschluss eines Protokolldruckers. Ausserdem lassen sich Messwert und Komparatorzustand über PC oder SPS abfragen. Über die vier optoisolierten Logikeingänge lassen sich die unterschiedlichsten Steuerfunktionen von extern bedienen.

2.3 BLOCKDIAGRAMM



2.4 ANSCHLUSSLEITUNGEN

Alle Schnittstellen für Messeingang, Hilfsspannungsausgang, Logikein/ausgänge, die serielle RS 232-Schnittstelle sowie der optionelle Analogausgang sind über die rückwärtigen Steckverbinder zugänglich. Die Anschlussleitungen für Sensor, Analogausgang und RS 232-Schnittstelle müssen unbedingt abgeschirmt ausgeführt werden. Der Schirmanschluss muss auf die entsprechende Klemme aufgelegt werden (siehe Anschlussplan). Die Abschirmung darf unter keinen Umständen am anderen Kabelende angeschlossen werden, da sich dadurch störende Leiterschleifen bilden, die eine einwandfreie Funktion des Gerätes verhindern. Bei der Verlegung der Mess- und Steuerleitungen ist besonders darauf zu achten, dass sich diese nicht in unmittelbarer Nähe von Starkstrom-, Schweiss- und Zuleitungen zu induktiven Verbrauchern wie Motoren, Magnetventilen, Frequenzumrichtern etc. befinden.

2.5 LEISTUNGSMERKMALE

Die Geräteserien besitzen unterschiedliche Leistungsmerkmale. Dadurch ergeben sich natürlich geringe Unterschiede in der Bedienung der Geräte. Bei einem Gerät ohne Grenzwerte können des-

halb z.B. die Punkte GRENZWERTFUNKTIONEN oder GRENZWERTPROGRAMMIERUNG nicht durchgeführt werden. In den einzelnen Kapiteln wird darauf nochmals aufmerksam gemacht.

Die nachfolgende Aufstellung zeigt die unterschiedlichen Leistungsmerkmale:

Merkmal	MAP 444	MAP 344	MAP 342	MAP 340	MAP 334	MAP 332	MAP 330
Anzeigeumfang	-9999/40000	-9999/20000	-9999/20000	-9999/20000	-4000/4000	-2000/2000	-2000/2000
Genauigkeit	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,03%	0,03%	0,03%
Messrate, max.	8/s	16/s	16/s	16/s	32/s	16/s	16/s
Grenzwerte	4	4	2	-	4	2	-
Relaisausgänge	2	2	2	-	2	2	-
Optokopplerausg.	4	4	-	-	4	-	-
Steuereingang 1:	progr.*	progr.*	Tarierfunktion (nicht flüchtig)	Tarierfunktion (nicht flüchtig)	progr.*	Tarierfunktion (nicht flüchtig)	Tarierfunktion (nicht flüchtig)
Steuereingang 2:	progr.*	progr.*	Hold	Hold	progr.*	Hold	Hold
Steuereingang 3:	progr.*	progr.*	Reset	Reset	progr.*	Reset	Reset
Steuereingang 4:	progr.*	progr.*	Tarierfunktion (flüchtig)	Tarierfunktion (flüchtig)	progr.*	Tarierfunktion (flüchtig)	Tarierfunktion (flüchtig)
RS232-Schnittst.	ja	ja	nein	nein	ja	ja	nein
BCD/HEX-Schnittst.	ja	ja	nein	nein	ja	ja	nein
Echtzeituhr	Option	Option	nein	nein	Option	Option	Option
Analogausgang	Option	Option	Option	Option	Option	Option	Option
Kalibr.: Teach-In	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Kalibr.: Standard	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja

2.6 OPTIONEN

- Versorgungsspannung 110 V AC 50/60 Hz; 24 V DC 6 W
- Echtzeituhr (Datum / Uhrzeit)
- Analogausgang 0-10 V DC oder 0/4-20 mA DC
- Flexible Schutzhaube FSH, bis Schutzart IP65 möglich

3 SETUP-MENUE

Über das SETUP-Menue (Einschaltmenue) werden alle elementaren Mess- und Steuerfunktionen des Gerätes festgelegt, sowie die Kalibrierung des Messbereiches/Sensors durchgeführt. Diese Parameter, die immer mit übergeordneten Steuerungen zusammenhängen, werden immer als Erstes bei der Inbetriebnahme programmiert.

Menueaktivierung Variante 1:
Beim Einschaltvorgang die SEL-Taste betätigen bis in der Anzeige SETUP erscheint.

Menueaktivierung Variante 2:
Während dem normalen Betrieb die drei Tasten C / ⇩/ SEL zusammen betätigen bis die Anzeige erlischt. Nun während dem Anzeigentest nur noch die SEL-Taste betätigen bis in der Anzeige SETUP erscheint.

Danach kann mit weiterem Betätigen der SEL-Taste der gewünschte Programmteil gewählt werden. Am Schluss des Menueblocks schaltet das Gerät automatisch in den normalen Messbetrieb zurück. Vorzeitiger Abbruch kann durch Betätigen der C-Taste erfolgen.

SETUP-Menue:
Programmteilanzeige (siehe BEDIENUNGSELEMENTE)
↓
[1] Grenzwertfunktion
[2] Eingangsfunktion
[3] Schnittstellenfunktion
[4] Messbereich
[5] Kalibrierung / Skalierung Anfangswert
[6] Kalibrierung / Skalierung Endwert
[7] Analogausgang-Funktion (Option)
[8] Analogausgang-Startwert (Option)
[9] Analogausgang-Stoppwert (Option)

3.1 GRENZWERTFUNKTION [1]

In diesem Menue kann die Schaltfunktion (MIN/MAX), Anzahl der Grenzwertausgänge und die Programmiersperre einzelner Grenzwerte beliebig gewählt werden. Ausserdem kann festgelegt werden ob der Grenzwert-Einstellbereich über den gesamten Zahlenbereich oder nur über den kalibrierten Bereich (durch Anfangs- und Endwert festgelegt) möglich ist.

Gerät	**MAP 334/344/444**	**MAP 332/342**	**MAP 330/340**
Grenzwerte	4	2	keine

Grenzwertfunktion: **MAX-Funktion (H/h):**
Ausgang schaltet bei Überschreiten des Grenzwertes
MIN-Funktion (L/$_L$):
Ausgang schaltet bei Unterschreiten des Grenzwertes

Nach Aufruf des Programmteils [1] wird in der Messwertanzeige die Einstellung der Grenzwertfunktionen L, H, $_L$ und h sowie die Anzahl der verwendeten Grenzwerte 0...4 dargestellt.
Die Zahl der verwendeten Grenzwerte blinkt und kann durch Betätigen der ⇧⇩-Tasten zwischen 0 und 4 sowie 1. und 4. verändert werden. Die Zahlenanzeige mit Punkt bedeutet, dass der Grenzwert-Einstellbereich nur innerhalb des Kalibrierbereiches möglich ist. Die Einstellmöglichkeit der Grenzwertanzahl ist evtl. dann sinnvoll, wenn z.B. generell nur 2 Grenzwerte benötigt werden.

Zur Veränderung der Grenzwertfunktion eines Ausganges ist die SP▷-Taste zu betätigen bis die gewünschte Stelle blinkt, anschließend kann mit den ⇧⇩-Tasten zwischen L (MIN) und H (MAX) umgeschaltet werden.

L Schaltfunktion MIN, Grenzwert nicht programmiergeschützt
H Schaltfunktion MAX, Grenzwert nicht programmiergeschützt
$_L$ Schaltfunktion MIN, Grenzwert programmiergeschützt
h Schaltfunktion MAX, Grenzwert programmiergeschützt

Standardmäßig ist die Grenzwertfunktion auf „nicht programmiergeschützt“ eingestellt (L/H). Dadurch sind zuerst alle Grenzwerte veränderbar. Bei Bedarf kann anschliessend die Grenzwertfunktion einzelner Grenzwerte auf „programmiergeschützt“ verändert werden.

Beispiel (MAP 334/344/444):

$_L$ L H h 4. Vier Grenzwerte (Einstellbereich nur innerhalb des Kalibierbereiches)
1. Grenzwert: ($_L$) MIN-Funktion, programmiergeschützt
2. Grenzwert: (**L**) MIN-Funktion, nicht programmiergeschützt
3. Grenzwert: (**H**) MAX-Funktion, nicht programmiergeschützt
4. Grenzwert: (**h**) MAX-Funktion, programmiergeschützt

3.2 EINGANGSFUNKTION [2]

Alle Steuereingänge sind durch 24 V-Signale ansteuerbar. Werden extern nur Schaltkontakte verwendet, können diese durch den 24V-Hilfsspannungsausgang versorgt werden.

MAP 334/344/444:	**MAP 342/340/332/330:**
Die 4 optoisolierten Steuereingänge sind ab Werk auf die gebräuchlichsten vier Standardfunktionen vorprogrammmiert. Diese können jedoch beliebig geändert werden (siehe unten).	Die 4 optoisolierten Steuereingänge sind ab Werk auf vier Standardfunktionen festgelegt und können nicht geändert werden.
	Feste Eingangsfunktionen: IN1: Tarierfunktion (nicht flüchtig) IN2: Speicherfunktion f. Anzeige + Komparator IN3: Tarierfunktion rücksetzen (Reset) IN4: Tarierfunktion (flüchtig)

MAP 334/344/444: Standardfunktion (Werkseinstellung) der Eingänge IN1-4: (Anzeige q 2 3 6)

Eingang	Anzeige	Funktion
IN1	q	Tarierfunktion (flüchtig)
IN2	2	Tarierfunktion rücksetzen
IN3	3	Speicherfunktion für: Anzeige + Komparator
IN4	6	Programmiersperre

Bei Bedarf kann für jeden Steuereingang eine andere Funktion gewählt werden, dadurch wird dem Anwender die optimale Verwendung der extern steuerbaren Funktionen ermöglicht.

Auswahlmöglichkeiten der Eingangsfunktionen für alle Eingänge:

Anzeige	Funktion	Anzeige	Funktion
1	Tarierfunktion (nicht flüchtig) bitte Hinweise beachten !	c	BCD-Abfragetakt

2	Tarierfunktion rücksetzen	d	HEX-Abfragetakt
3	Speicherfunktion: Anzeige + Komparator (Hold)	E	Druckstart: Messwert+Maßeinheit+ Komparatorzustand (evtl. Datum/Uhrzeit)
4	Speicherfunktion: Komparator	F	Display-Dunkelschaltung
5	Speicherfunktion: Anzeige	G	Ruhestromfunktion für Ausgänge
6	Programmiersperre	H, J, L	Druckstart: progr. Texte 16Zeichen
7	Selekt-Sperre	N	Grenzwertübernahme
8	Tastatursperre	o	Druckstart: wie „E“, jedoch dauernd
9	Spitzenwert: Positiv	P	Druckstart: wie „E“, jedoch mit <CR><LF>
A	Spitzenwert: Negativ	q	Tarierfunktion (flüchtig)
b	Spitzenwert: Differenz	-	keine Funktion

Nach Aufruf des Programmteils [2] erfolgt die Auswahl des Steuereinganges durch Betätigen der SP▷-Taste. Die Stelle, die geändert werden kann blinkt. Die Eingangsfunktionen können durch Betätigen der ⇧⇩-Tasten verändert werden.

Beispiel: Anzeige q E 9 A

Eingang	Anzeige	Funktion
IN1	q	Tarierfunktion (flüchtig)
IN2	E	Druckstart: Messwert
IN3	9	Spitzenwert: Positiv
IN4	A	Spitzenwert: Negativ

3.2.1 Tarierfunktion

Die Tarierfunktion bewirkt die Nullsetzung des Anzeigewertes an beliebiger Stelle und kann von extern gesteuert werden. Nach der Ansteuerung wird lediglich die Abweichung vom gespeicherten Tarierwert angezeigt. Die Tarierfunktion kann auch von extern wieder zurückgesetzt werden, wenn ein Steuereingang auf Funktion „Tarierfunktion rücksetzen“ programmiert ist. Im FUNC-Menue kann der Tarierwert zusätzlich auf Null oder einen beliebigen Wert gesetzt werden.

a) **Tarierfunktion (flüchtig): Eingangsfunktion „q“** ***> Neue Funktion ! <***
Die Tarierwertspeicherung erfolgt flüchtig. D.h., dass der Tarierwert solange aktiv ist, wie die Versorgungsspannung anliegt. Bei Netzausfall wird der Tarierwert gelöscht.
Es empfiehlt sich diese Funktion zu verwenden, da keine Begrenzung der Speicherzyklenzahl gegeben ist.

b) **Tarierfunktion (nicht flüchtig): Eingangsfunktion „1“** ***> Wichtig ! <***
Der Tarierwert wird permanent (nicht flüchtig) gespeichert und steht auch nach einem Netzausfall zur Verfügung. Diese Funktion darf nur bei seltener Aktivierung verwendet werden, wenn der Tarierwert unbedingt nach einem Netzausfall vorhanden bleiben muss. Bei häufiger Verwendung können durch die begrenzte und von IC-Hersteller nicht genau spezifizierte Schreibzyklenzahl des EEPROM-Speicherbausteins (EEPROM) Datenverluste mit der Fehlermeldung F11 auftreten. Geräteausfälle infolge von F11-Fehlern fallen nicht unter die Garantieleistung.

3.2.2 Speicherfunktionen

Die Speicherfunktion kann das Einfrieren des aktuellen Anzeigewertes und / oder des Komparatorzustandes bewirken und kann von extern gesteuert werden. Drei verschiedene Speicherfunktionen sind wählbar:

- **Speicherfunktion: Anzeige + Komparator (Hold)**

Während der Ansteuerung haben Messwertänderungen keinen Einfluß auf den Anzeigewert und den Schaltzustand der Grenzwertkomparatoren.

- **Speicherfunktion: Anzeige**

Während der Ansteuerung haben Messwertänderungen keinen Einfluß auf den Anzeigewert. Die Grenzwertüberwachung wird jedoch weiterhin durchgeführt.

- **Speicherfunktion: Komparator**

Während der Ansteuerung haben Messwertänderungen nur Einfluß auf den Anzeigewert. Die Grenzwertüberwachung wird unterbrochen und der aktuelle Schaltzustand eingefroren.

Besonderheit bei BCD/HEX-Werteabfrage:

Bei der BCD- oder HEX-Werteabfrage ist während jedem erneuten Auslesen des Messwertes die Speicherfunktion für Anzeige und Komparator zu aktivieren (siehe dazu die detailierte Schnittstellenbeschreibung).

3.2.3 Sperrfunktionen

- **Programmiersperre:**

Die Programmiersperre, die von extern steuerbar ist, sichert die gespeicherten Daten gegen unbefugte oder unbeabsichtigte Veränderung. Während der Ansteuerung können die Daten lediglich angezeigt, jedoch nicht verändert werden. Bei einem Änderungsversuch erscheint zusätzlich eine Fehlermeldung (E24) in der Anzeige.

- **Tastensperre:**

Die Tastensperre, die von extern steuerbar ist, verhindert die komplette Bedienungsmöglichkeit über die frontseitigen Tasten des Gerätes. Während der Ansteuerung erfolgt bei Tastenbetätigung lediglich eine Fehlermeldung (E25).

- **Selektsperre:**

Die Selektsperre, die von extern steuerbar ist, verhindert die Bedienungsmöglichkeit der frontseitigen SEL-Taste. Während der Ansteuerung können deshalb lediglich die Grenzwerte angezeigt oder geändert werden. Bei Betätigung der SEL-Taste erfolgt eine Fehlermeldung (E23).

3.2.4 Spitzenwertspeicher

Die Spitzenwertspeicherung, die von extern steuerbar ist, ermöglicht die Erfassung von Maximal-, Minimal- und Differenzwerten. Während der Ansteuerung wird, abhängig von der gewählten Funktion Positiv, Negativ oder Differenz, der Maximal-, Minimal- oder Differenzwert gespeichert und angezeigt sowie zur Grenzwertüberwachung verwendet. Erst nach Rücknahme der Ansteuerung wird der aktuelle Messwert angezeigt und der gespeicherte Spitzenwert gelöscht.

3.2.5 BCD- oder HEX-Werteabfrage

Zur Weiterverarbeitung des Anzeigewertes in einer SPS kann dieser auch im BCD- oder HEX-Format über die 4 optoisolierten Ausgänge ausgegeben werden. Ein Steuereingang muss dazu für die Speicherfunktion: Anzeige + Komparator und ein weiterer für die Funktion „BCD-Abfragetakt“ oder „HEX-Abfragetakt“ programmiert werden.

Mit der Ansteuerung des Speichereinganges wird der aktuelle Anzeigewert und / oder Komparatorzustand eingefroren und das Ausgangsregister geladen. Die Ansteuerung darf erst nach erfolgter Datenübernahme zurückgenommen werden, da bei jeder erneuten Ansteuerung das Register neu geladen wird.

Vor der ersten 0->1-Flanke am Eingang „BCD- oder HEX-Abfragetakt“ liegt an den 4 Ausgängen der gespeicherte Komparatorzustand an. Nach der ersten positiven Flanke wird das Vorzeichen (0= positiv, 1= negativ) ausgegeben. Danach werden mit jeder weiteren positven Flanke die einzelnen Dezimalstellen (immer 5 Stellen) beginnend mit der höchstwertigen Stelle ausgegeben. Die weitere Beschreibung der BCD/HEX-Schnittstelle ist der detaillierten Schnittstellenbeschreibung zu entnehmen.

3.2.6 Druckstart

Bei Verwendung der seriellen RS 232-Schnittstelle kann durch Ansteuerung eines als „Druckstart“-Eingang programmierten Einganges die Datenausgabe auf einen Drucker erfolgen.

- **Druckstart, Messwert:**

Der Messwert wird mit Maßeinheit und dem Komparatorzustand ausgegeben. Optionell können auch Datum und Uhrzeit mit ausgegeben werden.

- **Druckstart, programmierbare Texte (16 Zeichen):**

Drei programmierbare Texte mit maximal 16 Zeichen werden ausgegeben (siehe dazu SCHNITTSTELLENFUNKTION).

3.2.7 Display-Dunkelschaltung

Mit dieser Funktion kann während der normalen Funktion des Messsystems die komplette Anzeige incl. der Grenzwert-LEDs dunkelgeschaltet werden. Alle anderen Funktionen des Messsystems bleiben von der Dunkelschaltung unbeeinflußt.

3.2.8 Ruhestromfunktion für Ausgänge

Die Ruhestromfunktion wird vorwiegend in sicherheitstechnischen Anlagen verwendet. Die Schaltzustände der 4 Ausgänge werden bei Aktivierung der Ruhestromfunktion invertiert. Das heisst, dass ein Ausgang bei Aktivierung in den Ruhezustand geschaltet wird, was einem Spannungsausfall des Gerätes entspricht. Die Ruhestromfunktion wirkt auf alle 4 Grenzwertausgänge wobei jedoch nur die zwei Relaisausgänge für sicherheitsrelvante Schaltkreise verwendet werden sollten.

3.2.9 Grenzwertübernahme

Bei Ansteuerung eines Logikeinganges der auf Funktion „Grenzwertübernahme“ programmiert ist, wird der aktuelle Messwert als Grenzwert übernommen. Dabei erfolgt die Grenzwertänderung entsprechend der Logikeingangsnummer z.B. bei Logikeingang IN3 wird Grenzwert SP3 übernommen. Somit können alle 4 Grenzwerte durch externe Ansteuerung gespeichert werden.

3.3 SCHNITTSTELLENFUNKTION (RS232) [3]

MAP 334/344/444:
Mit der Schnittstellenfunktion wird festgelegt, welches Peripheriegerät an die serielle Schnittstelle angeschlossen und welches Datenprotokoll verwendet wird. Falls kein Peripheriegerät an die serielle Schnittstelle angeschlossen wird, ist die Einstellung der Schnittstellenfunktion ohne Bedeutung.

Nach Aufruf des Programmteils [3] kann die Auswahl des Peripheriegerätes (A, b oder C blinkt) durch Betätigen der ⇧⇩-Tasten erfolgen. Danach muss zur Auswahl des gewünschten Datenprotokolls einmal die SP▹-Taste betätigt werden (3-stellige Zahl blinkt). Mit den ⇧⇩-Tasten kann dann die Nummer des Datenprotokolls verändert werden.

Gerät	Anzeige	Ausgabe mit Maßeinheit	Gerät	Anzeige	Ausgabe mit Maßeinheit
Drucker	A000	ohne Maßeinheit	Drucker	A001	mm
	A002	cm		A003	m
	A004	Grd		A005	°
	A006	mbar		A007	bar
	A008	Pa		A009	l/h
	A010	g		A011	kg
	A012	t		A013	N
	A014	Ncm		A015	Nm
	A016	℃		A017	℉
	A018	K		A019	mV
	A020	V		A021	kV
	A022	mA		A023	A
	A024	kA		A025	mW
	A026	W		A027	kW
	A028	VA		A029	Vol %
	A030	% AW		A031	kN
	A099	progr. Größe (8 Zeichen)			

Weitere Peripheriegeräte:

Gerät	Anzeige	Funktion
PC/SPS	b100	Fernabfrage- oder Fernbedienung PC/ SPS
FAZ47	C200	Fernanzeigegerät FAZ 47 (Tochteranzeige)

Programmierbare Maßeinheit / Texte:
Die Maßeinheit mit maximal 8 Zeichen und die drei Texte mit maximal 16 Zeichen können über die Schnittstelle programmiert werden. Näheres siehe Schnittstellenbeschreibung.

Datenformat:
Das Datenformat der Schnittstelle ist fest eingestellt und nicht veränderbar. Die genauen Datenprotokolle entnehmen Sie der detailierten Schnittstellenbeschreibung.

9 600 bps / 1 Start / 8 Datenbit / 2 Stoppbit / keine Paritätsprüfung

3.4 MESSBEREICH [4]

In diesem Programmteil wird der gewünschte Messbereich programmiert. Entsprechend dieser Einstellung muss auch der Anschluss der Signalquelle oder des Sensors erfolgen.

Messbereiche lernfähig (Teach-In):
Bei diesen Messbereichen wird die Kalibrierung durch Einlesen zweier unterschiedlicher Messwerte und Zuordnung von entsprechenden Anzeigewerten durchgeführt.

Anzeige	Messbereich	Kalibrierung
100	Potentiometer	Teach-In
200 / 270	0-10V DC	
201	1-6V DC	
220	0-20mA DC	
221	4-20mA DC	

Messbereiche nicht lernfähig (Standardwerte):
Bei diesen Messbereichen wird die Skalierung ohne Einlesen von Messwerten durchgeführt. Das Gerät verwendet für die Zuordnung der gewünschten Anzeigewerte immer die vom Werk im Speicher abgelegten Standardwerte für den Messbereichsanfangs- und Messbereichsendwert. Potentiometer besitzen keinen normierten Ausgang und können deshalb nur über das Teach-In Verfahren kalibriert werden.

Anzeige	Messbereich	Messb.-Anfangswert	Messb.-Endwert	Skalierung
300 / 370	0-10V DC	0V	10V	Standard
301	1-6V DC	1V	6V	
320	0-20mA DC	0mA	20mA	
321	4-20mA DC	4mA	20mA	

3.5 KALIBRIERUNG / SKALIERUNG

Die Kalibrierung oder Skalierung des Messsystems wird abhängig von der gewählten Messbereichsart unterschiedlich durchgeführt. Sie wird nur einmalig oder nach Auswahl eines neuen Messbereiches sowie evtl. nach dem Austausch eines potentiometrischen Sensors erforderlich.

3.5.1 Kalibrierung bei lernfähigen Messbereichen (Teach-In)

Bei diesen Messbereichen liegt das Messsignal während der Kalibrierung vom Sensor oder einem Kalibrator an.

Kalibriervorgang:
Zur Kalibrierung werden zwei unterschiedlichen Messwerten verschiedene Anzeigewerte zugeordnet. Die Zuordnung des Anzeigewertes erfolgt durch den Anwender nach dem automatischen Einlesen der aktuellen Messerte. Nachdem die Anfangs- und Endwertprogrammierung durchgeführt wurde ist die Kalibrierung abgeschlossen.

Anfangswert-Programmierung [5]
Nach Auswahl des Programmteils [5] muss zuerst der zu kalibrierende Sensor auf einen Wert oder Position gebracht werden, der als Anfangswert definiert wird. Zur Programmierung des Anfangswertes halten Sie die SP▷-Taste gedrückt und Betätigen zusätzlich die ⇧-Taste. Danach wird der aktuelle Messwert automatisch eingelesen (Anzeige 3-2-1) und die Veränderungsmöglichkeit freigegeben. Danach muss ein dem aktuell gemessenen Wert entsprechender Anzeigewert mit den ⇧⇩-Tasten eingestellt werden.

Endwert-Programmierung [6]
Nach Auswahl des Programmteils [6] muss zuerst der zu kalibrierende Sensor auf einen Wert oder Position gebracht werden, der als Endwert definiert wird. Zur Programmierung des Endwertes halten Sie die SP▷-Taste gedrückt und Betätigen zusätzlich die ⇧-Taste. Danach wird der aktuelle Messwert automatisch eingelesen (Anzeige 3-2-1) und die Veränderungsmöglichkeit freigegeben. Danach muss ein dem aktuell gemessenen Wert entsprechender Anzeigewert mit den ⇧⇩-Tasten eingestellt werden.

3.5.2 Skalierung bei nicht lernfähigen Messbereichen (Standardwerte)

Bei diesen Messbereichen sind die Ausgangsdaten eines Sensors bekannt, können jedoch zur Skalierung nicht simuliert werden.

Skaliervorgang:
Zur Skalierung werden dem Messbereichsanfang und Messbereichsende (siehe Kapitel „MESSBEREICH“) zwei unterschiedliche Anzeigewerte zugeordnet. Nachdem die Anfangs- und Endwertprogrammierung durchgeführt wurde ist die Skalierung abgeschlossen.

Beispiel: Messbereich 0 - 10 V DC: Anfangswert ist 0 V, Endwert ist +10 V
Messbereich 4 - 20 mA DC: Anfangswert ist 4 mA, Endwert ist 20 mA

Anfangswert-Programmierung [5]
Nach Auswahl des Programmteils [5] muss der Anfangswert definiert werden. Zur Programmierung des Anfangswertes halten Sie die SP▷-Taste gedrückt und Betätigen zusätzlich die ⇧-Taste. Erst

danach wird die Veränderungsmöglichkeit freigegeben. Danach muss der gewünschte Anzeigewert mit den ⇧⇩-Tasten eingestellt werden.

Endwert-Programmierung [6]
Nach Auswahl des Programmteils [6] muss der Endwert definiert werden. Zur Programmierung des Endwertes halten Sie die SP▷-Taste gedrückt und Betätigen zusätzlich die ⇧-Taste. Erst danach wird die Veränderungsmöglichkeit freigegeben. Danach muss der gewünschte Anzeigewert mit den ⇧⇩-Tasten eingestellt werden.

3.6 ANALOGAUSGANG

3.6.1 ANALOGAUSGANG-FUNKTION (OPTION) [7]

Der optionelle Analogausgang (DA) ermöglicht den Anschluss von externen Mess-, Regel- und Aufzeichnungsgeräten an das Messsystem. Bei Analogausgang ist keine Echtzeituhr möglich.

Nach Aufruf des Programmteils [7] wird in der Messwertanzeige die Funktion und die Ausgabegröße des Anlogausganges dargestellt.

Die Funktion (A oder P) blinkt und kann durch Betätigen der ⇧⇩-Tasten verändert werden. Zur Veränderung der Ausgabegröße (nur bei 0/4-20 mA möglich), ist die SP▷-Taste einmal zu betätigen und anschliessend mit den ⇧⇩-Tasten der gewünschte Wert einzustellen.

Funktionen:

Px Analogsignal entspricht dem gespeicherten Spitzenwert bei aktiviertem Spitzen- wertspeicher. Bei nicht angesteuertem Eingang entspricht das Analogsignal dem aktuellen Messwert (Standard-Einstellung).

Ax Analogsignal entspricht immer dem aktuellen Messwert.

Ausgabegröße:

x5 Analogausgang 0 - 10 V DC
x8 Analogausgang 0 - 20 mA DC
x9 Analogausgang 4 - 20 mA DC

Wichtig!
Der Analogausgang ist ein Bestandteil des Analogteiles des Messsystems und ist somit auf gleichem Potential wie der Messeingang.

3.6.2 ANALOGAUSGANG-STARTWERT (OPTION) [8]

Der Analogausgang-Startwert legt den Anzeigewert fest, bei dem der Analogausgang 0% Ausgangssignal liefern soll. Der Wert kann mit den ⇧⇩-Tasten verändert werden.

3.6.2 ANALOGAUSGANG-STOPPWERT (OPTION) [9]

Der Analogausgang-Stoppwert legt den Anzeigewert fest, bei dem der Analogausgang 100% Ausgangssignal liefern soll. Der Wert kann mit den ⇧⇩-Tasten verändert werden.

4 FUNKTIONS-MENUE

Über das FUNKTIONS-Menue (Betriebsmenue) werden alle Funktionen eingestellt, die während dem normalen Messbetrieb häufiger geändert werden müssen. Diese Funktionen werden bei der Inbetriebnahme nach dem SETUP-Menue programmiert.

FUNKTIONS-Menueaktivierung:
Während dem normalen Messbetrieb die SEL-Taste 5 Sekunden betätigen bis in der Anzeige FUNC erscheint. Danach kann mit weiterem Betätigen der SEL-Taste der gewünschte Programmteil ausgewählt werden. Am Schluss des Menueblocks schaltet das Gerät automatisch in den normalen Messbetrieb zurück. Vorzeitiger Abbruch kann durch Betätigen der C-Taste erfolgen.

FUNKTIONS-Menue:
Programmteilanzeige
↓
[A] Messrate
[b] Anzeigefunktion
[C] Dezimalpunkt
[d] Tarierwert
[E] Hysterese
[F] Uhrzeit / Datum (Option)

4.1 MESSRATE [A]

Die Messrate legt die Geschwindigkeit der Messwertanzeige und der Grenzwertüberwachung fest. Die Auswahl der Messrate kann mit den ⇧⇩-Tasten in mehreren Stufen erfolgen.

Messraten: 1 / 2 / 4 / 8 .... Messungen pro Sekunde

4.2 ANZEIGEFUNKTION [b]

In diesem Programmteil kann die Einstellung der Anzeige führender Nullen und Funktion der letzten Stelle der Anzeige festgelegt werden. Zwischen den beiden Einstellungen kann mit der SP▷-Taste gewechselt werden. Die Änderung der Einstellung erfolgt den ⇧⇩- Tasten.

Einstellung der Anzeige führender Nullen: linker Teil der Anzeige

F0 Führende Nullen werden angezeigt **F_** Führende Nullen werden unterdrückt

Einstellung der Funktion der letzten Stelle: rechter Teil der Anzeige

01 Anzeige in 1-er Schritten 1, 2, 3 ....
05 Anzeige in 5-er Schritten 0, 5, 0 ....
10 Anzeige in 10-er Schritten 00, 10, 20 ....

4.3 DEZIMALPUNKT [C]

Der Dezimalpunkt der Messwertanzeige kann mit der SP▷-Taste an jede beliebige Stelle plaziert werden. z.B.: **-.-.-.-.-**

4.4 TARIERWERT [d]

Der Tarierwert der Messwertanzeige lässt sich mit den ⇧⇩-Tasten über den gesamten Messbereich einstellen. Dieser Programmteil wird überwiegend nur zur Rückstellung des Tarierwertes auf Null verwendet, wenn durch die extern steuerbare Tarierfunktion der Tarierwert auf einen unbekannten Wert gesetzt wurde. Standardeinstellung des Tarierwertes ist 0000. Die frontseitige LED-Anzeige „T“ wird aktiviert, wenn der Tarierwert nicht gleich Null ist.

4.5 HYSTERESE [E]

In diesem Programmteil kann für alle Grenzwerte gemeinsam ein Hysteresewert mit den ⇧⇩-Tasten eingestellt werden. Die Hysteresefunktion ist dann erforderlich, wenn ein unstabiles z.B. durch Schwingungen hervorgerufenes Messsignal zu unerwünschtem mehrmaligen Ansprechen des Grenzwertausganges führt. Standardeinstellung der Hysterese ist Null.

4.6 UHRZEIT / DATUM [F]

In diesem Programmteil erfolgt die Einstellung der optionellen Echtzeituhr. Uhrzeit und Datum werden bei einem Messwertausdruck mit ausgegeben und sind zusätzlich über die Schnittstelle abruf- bzw. programmierbar.

Einstellung von Uhrzeit / Datum:
Nach Auswahl des Programmteils [F] kann mit der SP▷-Taste zwischen Minuten, Stunden, Tag, Monat und Jahr umgeschaltet werden. Die Veränderung der Werte erfolgt mit den ⇧⇩-Tasten.

Funktion	Minuten	Stunden	Tag	Monat	Jahr
Kurzbezeichnung für	minute	hour	day	month	year
Anzeige	∩ I - xx	ho - xx	dA - xx	∩ o - xx	YE - xx

5 GRENZWERTE

MAP 334/344/444	MAP 332/342	MAP 330/340
Das Messgerät verfügt über vier unabhängige Grenzwertkomparatoren, deren Funktion MIN- oder MAX-schaltend mit der Grenzwertfunktion festgelegt werden. Für Anwendungen, die weniger als 4 Grenzwerte erfordern, kann die Anzahl ebenfalls mit der Grenzwertfunktions-Programmierung beliebig (0-4) programmiert werden. Das Messgerät besitzt standardmäßig für alle Grenzwerte Optokopplerausgänge (bei Option Echtzeituhr nur SP 3+4). Zusätzlich besitzen die Grenzwerte 1 und 2 einen potentialfreien Relaiskontaktausgang (Umschaltkontakte).	Das Messgerät verfügt über zwei unabhängige Grenzwertkomparatoren, deren Funktion MIN- oder MAX-schaltend mit der Grenzwertfunktion festgelegt werden. Für Anwendungen, die weniger als 2 Grenzwerte erfordern, kann die Anzahl ebenfalls mit der Grenzwertfunktions-Programmierung beliebig (0-2) programmiert weren. Das Messgerät besitzt standardmäßig für beide Grenzwerte potentialfreie Relaiskontaktausgänge (Umschaltkontakte).	Das Messgerät besitzt keine Grenzwertkomparatoren.

5.1 GRENZWERT-PROGRAMMIERUNG

Mit der SP▷-Taste kann der gewünschte Grenzwert (LED blinkt) ausgewählt und angezeigt werden. In der Programmteilanzeige wird zusätzlich die Grenzwertfunktion L (MIN) und H (MAX) des gerade ausgewählten Grenzwertes angezeigt. Zur Veränderung des Wertes ist die SP▷-Taste und zusätzlich die ⇧-Taste oder ⇩-Taste zu betätigen bis der gewünschte Wert eingestellt ist. Alle Grenzwerte die bei der GRENZWERTFUNKTION auf „programmiergeschützt“ eingestellt wurden, gelangen bei der Grenzwertauswahl nicht zur Anzeige. Es kann also sein, dass z.B. alle 4 Grenzwerte überwacht werden und für den Bediener nur der 1. Grenzwert veränderbar ist.

5.2 RELAISKONTAKTAUSGANG

Den Grenzwerten 1 + 2 sind die Relaiskontaktausgänge (Umschaltkontakte) zugeordnet.

5.3 OPTOKOPPLERAUSGANG

Den Grenzwerten 1 bis 4 sind Optokopplerausgänge zugeordnet, bei Option Echtzeituhr nur Grenzwert 3 und 4. Diese Ausgänge sind nicht kurzschlussfest und besitzen eine Diodenbeschaltung als Verpolungsschutz.

Bei der BCD/HEX-Werteabfrage wird der aktuelle Anzeigewert ebenfalls über diese Ausgänge ausgegeben. Dabei entspricht der Ausgang OUT4 dem höchstwertigen Bit (MSB) und OUT1 dem niederwertigsten Bit (LSB). Siehe dazu Kapitel „BCD- oder HEX-Werteabfrage“ sowie die separate Schnittstellenbeschreibung. Bei Option Echtzeituhr ist keine „BCD- oder HEX-Werteabfrage“ möglich.

6 INFO-MENUE

Das INFO-Menue wird für die normale Funktion des Gerätes nicht benötigt. In diesem Menue können jedoch wichtige zusätzliche Informationen zur Dokumentation der Geräteparameter und Testfunktionen durchgeführt werden.

INFO-Menueaktivierung
Während dem normalen Betrieb die SEL-Taste 5 Sekunden betätigen bis in der Anzeige FUNC erscheint. Danach kann mit einmaligem Betätigen der SP▷-Taste auf INFO gewechselt werden. Mit weiterem Betätigen der SEL-Taste kann nun der gewünschte Programmteil innerhalb des INFO-Menues ausgewählt werden. Am Schluss des Menueblocks schaltet das Gerät automatisch in den normalen Messbetrieb zurück. Vorzeitiger Abbruch kann durch Betätigen der C-Taste erfolgen.

Programmteilanzeige
↓
[0.] Konfiguration
In diesem Programmteil wird die Konfiguration (Werkseinstellung) angezeigt. Diese enthält Angaben über die Ausführung und Optionen des Messgerätes.

[1.] Software-Version
In diesem Programmteil wird die Software-Version angezeigt.

[2.] Seriennummer
In diesem Programmteil wird die Seriennummer angezeigt.

[3.] Grenzwertfunktion
In diesem Programmteil werden die Grenzwertfunktionen und die Anzahl der aktivierten Grenzwerte sowie die Funktion des Grenzwerteinstellbereiches angezeigt.

[4.] Eingangsfunktion
In diesem Programmteil werden die Eingangsfunktionen der 4 Steuereingänge angezeigt.

[5.] Schnittstellenfunktion
In diesem Programmteil wird die Funktion der RS 232-Schnittstelle angezeigt.

[6.] Messbereich
In diesem Programmteil wird der gewählte Messbereich angezeigt.

[7.] Messrate
In diesem Programmteil wird die gewählte Messrate angezeigt.

[8.] Anzeigefunktion
In diesem Programmteil wird die gewählte Anzeigefunktion angezeigt.

[9.] Dezimalpunkt
In diesem Programmteil wird die Position des Dezimalpunktes angezeigt.

[A.] Tarierwert
In diesem Programmteil wird der aktuelle Tarierwert angezeigt.
[b.] Hysterese
In diesem Programmteil wird die Hysterese angezeigt.

[C.] Schnittstellentest
Die Funktion der RS 232-Schnittstelle kann geprüft werden. Sind die Leitungen TXD und RXD offen wird „OPEN“ angezeigt. Nach dem Verbinden der beiden Leitungen TXD und RXD muss die Anzeige „CLOSE“ erfolgen, dann ist die Schnittstelle in Ordnung. „Error“ bedeutet ebenfalls Fehler.

[d.] Messwert in %
In diesem Programmteil wird der aktuelle Messwert in % angezeigt. Diese Funktion ist besonders zur Justage von Winkelsensoren, die über keinen mechanischen Anschlag verfügen hilfreich.

[E.] AD-Aktuell
In diesem Programmteil wird der aktuelle AD-Wert angezeigt.

[F.] AD-Anfangswert
In diesem Programmteil wird der abgespeicherte AD-Anfangswert angezeigt.

[G.] AD-Endwert
In diesem Programmteil wird der abgespeicherte AD-Endwert angezeigt.

[h.] Kalibrierungs-Anfangswert
In diesem Programmteil wird der abgespeicherte Kalibrierungs-Anfangswert angezeigt.

[J.] Kalibrierungs-Endwert
In diesem Programmteil wird der abgespeicherte Kalibrierungs-Endwert angezeigt.

[L.] Eingangstest
In diesem Programmteil wird der Logikzustand der 4 Steuereingänge angezeigt.

z.B. 1101 Eingang 1,2 und 4 angesteuert. Eingang 3 nicht angesteuert.

[N.] Ausgangstest
In diesem Programmteil kann die Funktion der 4 Grenzwertausgänge (Relais und Optokoppler) überprüft werden.

Mit der SP▷-Taste kann der Ausgang ausgewählt werden (Grenzwert-LED blinkt). Mit den ⇧⇩-Tasten kann der Logikzustand verändert werden.

z.B. 1101 Ausgang 1,2 und 4 aktiviert. Ausgang 3 nicht aktiviert.

[o.] Parameterausdruck
In diesem Programmteil kann die Aktivierung des kompletten Parameterausdruckes zu Dokumentationszwecken oder zur Ferndiagnose/Fehlersuche erfolgen. Mit den ⇧⇩-Tasten kann von OFF (Aus) auf ON (Ein) geschaltet werden. Die Anzeige geht selbständig nach dem Ausdruck aller Daten wieder auf OFF. Während dem Ausdruck kann mit den ⇧⇩-Tasten der Ausdruck abgeschaltet oder mit der C-Taste das Menue komplett abgebrochen werden.

OPTION: Nachfolgende Programmteile sind nur optionell vorhanden.

[P.] Analogausgang-Funktion
In diesem Programmteil wird die aktuelle Analogausgang-Funktion angezeigt.

[q.] Analogausgang-Startwert
In diesem Programmteil wird der Analogausgang-Startwert (0%) angezeigt.

[r.] Analogausgang-Stoppwert
In diesem Programmteil wird der Analogausgang-Stoppwert (100%) angezeigt.

[T.] Analogausgang-Test
In diesem Programmteil kann der Analogausgangswert entsprechend der gewählten Funktion 0-10 V DC, 0-20 mA oder 4-20 mA zu Testzwecken im Bereich von 0-100 % eingestellt werden. Der Wert kann mit den ⇧⇩-Tasten verändert werden.

[U.] Uhrzeit / Datum
In diesem Programmteil werden die aktuelle Uhrzeit und das Datum angezeigt. Mit der SP▷-Taste kann zwischen Minuten/Stunden/Tag/Monat/Jahr umgeschaltet werden.

7 HILFSSPANNUNGSAUSGANG

Die Steuereingänge sind durch in der Industrie übliche 24 V-Signale ansteuerbar. Für kleinere Steuerungen, die über keine separate 24 V-Versorgung verfügen, kann der integrierte 24 V-Hilfsspannungsausgang zur Ansteuerung der Eingänge verwendet werden. Der Hilfsspannungsausgang ist ungeregelt und nicht kurzschlussfest. Der Ausgang, der ebenfalls zu Versorgung von aktiven Sensoren verwendet werden kann, ist mit maximal 70 mA belastbar.

8 FEHLERMELDUNGEN

Bedienungsfehler werden durch die Messwertanzeige unmittelbar angezeigt. Bei manchen Fehlern muss die Fehlermeldung durch Betätigung einer beliebigen Taste quittiert werden.

E 21 Kalibrierung: Anfangs- und Endwert nur nach Betätigen der SP▷-Taste und ⇧-Taste veränderbar.

E 22 Tarieren bzw. Tarieren rücksetzen nicht möglich wegen AD-Überlauf.

E 23 Bei Betätigen der SEL-Taste und aktivierter SEL-Sperre

E 24 Bei Programmierversuch und aktivierter Programmiersperre

E 25 Bei Tastenbetätigung und aktivierter Tastatursperre

E 26 AD-Überlauf bei Kalibrierversuch

E 30 Bei Aktivierung einer Eingangsfunktion, die wegen Option nicht verfügbar.

E 4x/ Daten nicht plausibel **E 41** - Grenzwerte

E 5x	**E 42** - Eingangsfunktion **E 43** - Schnittstellenfunktion **E 44** - Messrate **E 45** - Anzeigefunktion **E 46** - Dezimalpunkt **E 47** - Tarierwert **E 48** - Hysterese **E 49** - Gerätetyp **E 50** - Analogausgang

F xx	Geräteinterner Fehler
-EEEE	dauernd, negativer Anzeigenüberlauf (rechnerisch)
-EEEE	blinkend, negativer Messwertüberlauf (AD-Wandler)
EEEEE	Dauernd, positiver Anzeigenüberlauf (rechnerisch)
EEEEE	Blinkend, positiver Messwertüberlauf (AD-Wandler)

9 TECHNISCHE DATEN

Versorgungsspannung: 230 V AC (+/-10%), 50/60 Hz, 8 VA
optionell 110 V AC (+/-10%), 50/60 Hz, 8 VA
optionell 24 V DC, 8 W (20...30 V) isoliert, Isolation: 100 V DC

Anzeige: 5-stellige LED-Messwertanzeige, 14 mm hoch;
1-stellige LED-Programmteilanzeige, 7 mm hoch;

Messrate:
MAP 330/332: 1/2/4/8/16 Messungen / Sekunde, programmierbar
MAP 340/342: 1/2/4/8/16 Messungen / Sekunde, programmierbar
MAP 334: 1/2/4/8/16/32 Messungen / Sekunde, programmierbar
MAP 344: 1/2/4/8/16 Messungen / Sekunde, programmierbar
MAP 444: 1/2/4/8 Messungen / Sekunde, programmierbar

Auflösung:
MAP 330/332: typ. 2000 Digit (im pos. Messbereich)
MAP 340/342: typ. 15000 Digit (im pos. Messbereich)
MAP 334: typ. 4000 Digit (im pos. Messbereich)
MAP 344: typ. 15000 Digit (im pos. Messbereich)
MAP 444: typ. 40000 Digit (im pos. Messbereich)

Anzeigeumfang:
MAP 330/332: -2000 / 2000
MAP 340/342: -9999 / 20000
MAP 334: -4000 / 4000
MAP 344: -9999 / 20000
MAP 444: -9999 / 40000

Genauigkeit:
MAP 330/332: typ. 0,05 %, +/-1 Digit
MAP 340/342: typ. 0,01 %, +/-1 Digit
MAP 334: typ. 0,03 %, +/-1 Digit
MAP 344: typ. 0,01 %, +/-1 Digit
MAP 444: typ. 0,01 %, +/-1 Digit

Temperaturkoeffizient:
MAP 330/332/334: typ. 50 ppm / °C
MAP 340/342/344/444: typ. 20 ppm / °C

Messeingang:
Standard:
Potentiometer: min. 800 Ohm Anschlusswiderstand
Option:
0-10 V DC / 0-20 mA DC / 4-20mA DC
Maximaldaten:
Spannung: max. 50 V DC (Ri= 1MOhm)
Strom: max. 50 mA DC (Ri= 50 Ohm Bürde)
Überspannungskategorie CAT I

Sensorspannung: Für Potentiometeranschluss: 5,0 V DC, max. 10 mA

Steuereingänge: 20 - 30 V/ typ. 5 mA, optoisoliert

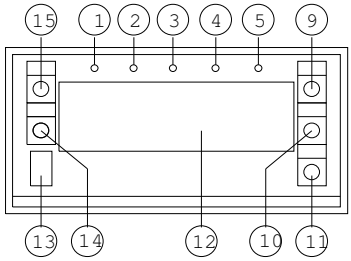
Entprellzeit: ca. 10 msec., für Steuereingänge

Hilfsspannungsausgang:	ca. 24 V DC, max. 70 mA ungeregelt (lastabhängig, Leerlaufspannung max. 30 V DC)
Komparator:	Nur MAP 332/334/342/344/444: Grenzwertfunktion MIN/MAX für jeden Grenzwert einzeln progr.
Hysterese:	Nur MAP 332/334/342/344/444: programmierbar, für alle Grenzwerte gemeinsam
Optokopplerausgänge:	Nur MAP 334/344/444: 4x max. 35 V / 30 mA belastbar
Relaiskontaktausgänge:	Nur MAP 332/334/342/344/444: 2x UM, max. 250 V / 0,5A belastbar
Schnittstelle:	Nur MAP 334/344/444: RS 232-Schnittstelle Datenformat: 9600 bps, 1 Start, 8 Daten, 2 Stop, no Parity
Umgebungstemperatur:	0 bis + 50 °C
Schutzart:	Nach EN 60529: Frontseitig IP 40, rückseitig IP 00
Störfestigkeit:	Entsprechend EN 50082-2 / 11.94 (Entwurf) für Industriebereich
Störaussendung:	Entsprechend EN 50081-2 / 3.94 für Industriebereich
Minimale Betriebsqualität:	**-** Bei Störeinstrahlung entspr. DIN EN 50082-2 im Frequenzbereich von 27-1000MHz mit Feldstärke 10V/m beträgt die Genauigkeit 0,1%. **-** Bei Burststörungen entspr. DIN EN 50082-2 mit 2kV beträgt die Genauigkeit 0,1%
Abmessungen:	96 x 48 x 135 mm DIN-Einbaugehäuse
Anschluss:	Schraubklemmen, 1x15polig, 2x9polig, steckbar

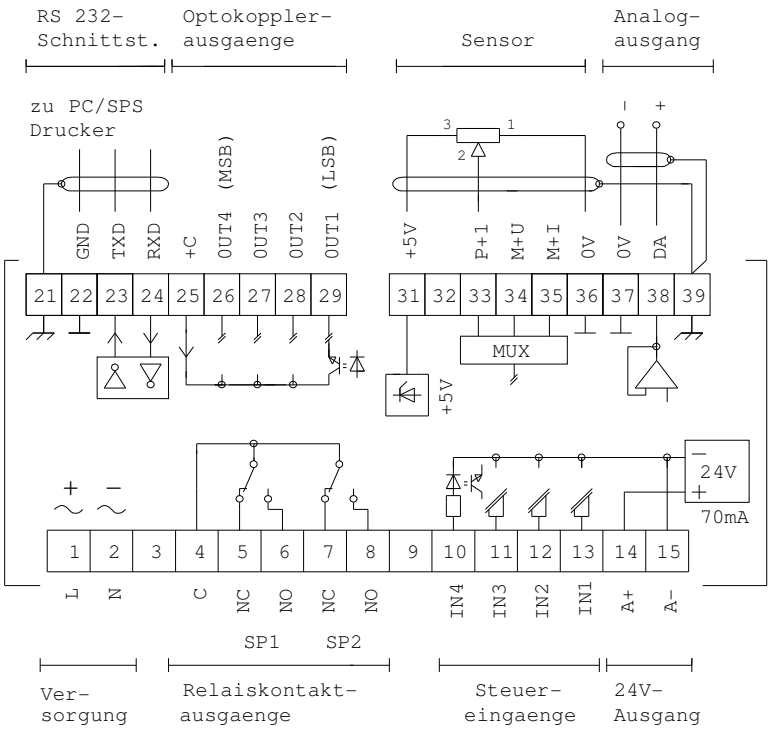
10 ANSCHLUSS / BEDIENUNGSELEMENTE

Z-950256

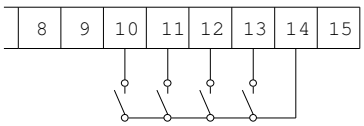
Bedienungselemente:



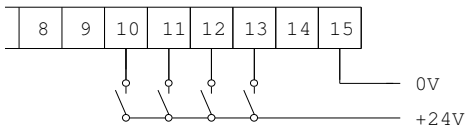
1-4:Grenzwert-LED
5:Tarierwert-LED
9:Aufwaerts-Taste
10:Abwaerts-Taste
11:SEL-Taste (Auswahl)
12:Messwertanzeige
13:Programmteilanzeige
14:C-Taste (Abbruch)
15:Grenzwert/Rechts-Taste



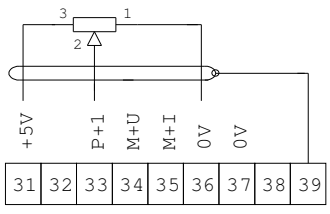
Steuereingang: Kontakte



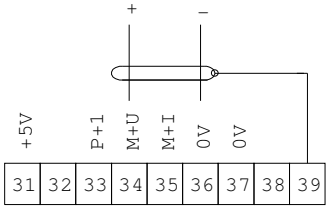
Steuereingang: 24 V-Signale



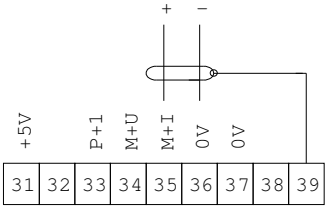
Messeingang: Potentiometer



Messeingang: DC Spannung
z.B. 0-10 VDC



Messeingang: DC Strom
z.B. 4-20 mADC



11 BESCHREIBUNG EIN-/AUSGÄNGE

Klemme	Funktion	Bereich
1	Wechselspannungsversorgung (AC): L (Phase) 230V AC (Option 110V) Gleichspannungsversorgung (DC): + 20...30V DC	Versorgung
2	Wechselspannungsversorgung (AC): N (Nullleiter) 230V AC (Option 110V) Gleichspannungsversorgung (DC): 0V DC	
3	Unbelegt	
4	C: gemeinsamer Mittenanschluss der Grenzwertrelaiskontakte SP1 und SP2	Relais-ausgänge
5	NC/SP1: Öffnerkontakt von Grenzwertrelaiskontakt SP1	
6	NO/SP1: Schließerkontakt von Grenzwertrelaiskontakt SP1	
7	NC/SP2: Öffnerkontakt von Grenzwertrelaiskontakt SP2	
8	NO/SP2: Schließerkontakt von Grenzwertrelaiskontakt SP2	
9	Unbelegt	
10	IN4: optoisolierter Steuereingang 4 (Ansteuerung mit +20...30V DC, Klemme 15 gemeinsamer Minus-Anschluss)	Steuer-eingänge
11	IN3: optoisolierter Steuereingang 3 (Ansteuerung mit +20...30V DC, Klemme 15 gemeinsamer Minus-Anschluss)	
12	IN2: optoisolierter Steuereingang 2 (Ansteuerung mit +20...30V DC, Klemme 15 gemeinsamer Minus-Anschluss)	
13	IN1: optoisolierter Steuereingang 1 (Ansteuerung mit +20...30V DC, Klemme 15 gemeinsamer Minus-Anschluss)	
14	A+: +24V-Hilfsspannungsausgang (unstabilisiert, nicht kurzschlussfest +20...30V DC/70mA) zur Versorgung von externen Sensoren, Ansteuerung der optoisolierten Steuereingänge IN1...IN4 und/oder Versorgung der optoisolierten Ausgänge OUT1...OUT4.	Hilfs-spannungs-ausgang
15	A-: Minus-Hilfsspannungsausgang. Dieser Anschluss ist intern mit dem Minus-Anschluss der optoisolierten Steuereingänge verbunden. Bei Geräten mit DC-Versorgung intern Verbindung zu Klemme 2 (0V-Versorgung).	
21	Schirmanschluss für Schnittstellenleitung (intern Verbindung zu Klemme 39)	Schirmung
22	GND: Bezugspotential der RS232-Schnittstelle (intern Verbindung zu Kl. 36/37)	RS232-Schnittstelle
23	TXD: Sendedaten der RS232-Schnittstelle	
24	RXD: Empfangsdaten der RS232-Schnittstelle	
25	+C: +24V-Anschluss zur Versorgung der optoisolierten Ausgänge OUT1...OUT4	Optokoppler-ausgänge
26	OUT4: optoisolierter Ausgang 4 (Grenzwert oder BCD/HEX-Ausgang: MSB)	
27	OUT3: optoisolierter Ausgang 3 (Grenzwert oder BCD/HEX-Ausgang)	
28	OUT2: optoisolierter Ausgang 2 (Grenzwert oder BCD/HEX-Ausgang)	
29	OUT1: optoisolierter Ausgang 1 (Grenzwert oder BCD/HEX-Ausgang: LSB)	
31	+5V: Spannungsausgang zur Versorgung von potentiometrischen Sensoren	Messeingänge und Sensoranschluß
32	P+2: unbelegt	
33	P+1: Messeingang für potentiometrische Sensoren (Schleifersignal)	
34	M+U: Spannungssmesseingang z.B. 0...+10V DC	
35	M+I: Strommesseingang z.B. 0...+20mA DC	
36	0V: 0V-Messsignal und Bezugspotential für +5V-Spannungsausgang	0V-Bezugs-potential
37	0V: 0V-Bezugspotential für Analogausgang (intern Verbindung zu Klemme 36)	
38	DA: Analogausgang 0...+10V DC oder 0/4...+20mA DC	Analogausgang
39	Schirmanschluss für Messsignale, Sensorleitungen und Analogausgang	Schirmung